

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Masahito Honda

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Application No.: Not Yet Assigned

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: Concurrently Herewith

For: SLIDE-TYPE MULTI-DIRECTIONAL INPUT KEY

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

**MS PATENT APPLICATION**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	JP2002-186983	June 26, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Respectfully submitted,

Dated: June 25, 2003

By: 

David T. Nikaido  
Reg. No. 22,663

Carl Schaukowitch  
Reg. No. 29,211

**RADER, FISHMAN & GRAUER PLLC**

1233 20<sup>th</sup> Street, N.W. Suite 501  
Washington, D.C. 20036  
Tel: (202) 955-3750  
Fax: (202) 955-3751  
Customer No. 23353

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-186983

[ ST.10/C ]:

[ J P 2 0 0 2 - 1 8 6 9 8 3 ]

出 願 人

Applicant(s):

ポリマテック株式会社

2003年 2月28日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3012115

【書類名】 特許願

【整理番号】 10509-P

【提出日】 平成14年 6月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

    【住所又は居所】 福島県石川郡玉川村小高字江平 8 8 - 2 2   ポリマテック株式会社福島工場内

    【氏名】 本多 雅仁

【特許出願人】

    【識別番号】 000237020

    【氏名又は名称】 ポリマテック株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100106220

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大竹 正悟

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 076876

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書   1

    【物件名】 図面   1

    【物件名】 要約書   1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スライド式多方向入力キー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外装部材に形成した挿通孔から突出する上部を有すると共に下向きに突起する押し子部を形成した下部を有し、該挿通孔の孔内面方向へスライド可能なキートップと、キートップをスライドさせると押し子部の押圧を受けて入力される複数の接点入力部と、を備えるスライド式多方向入力キー。

【請求項 2】 初期位置にあるキートップを挿通孔の孔内面方向と初期位置への戻り方向とへスライド可能に支持するゴム状弾性体でなるキーシートを更に備え、このキーシートをキートップと外装部材とに固着した請求項 1 記載のスライド式多方向入力キー。

【請求項 3】 キートップを上下で二分割した上部キートップと下部キートップとで構成し、上部キートップと下部キートップとでキーシートを挟み込ませて固着した請求項 2 記載のスライド式多方向入力キー。

【請求項 4】 キートップに対する固着部分から裾広がりに形成した傾斜部と、この傾斜部の下端から上方へ曲折形成したアーチ状の湾曲部と、をキーシートに形成し、該湾曲部の外周側の立壁部を、内周側の立壁部と傾斜部よりも厚肉に形成した請求項 2 または請求項 3 記載のスライド式多方向入力キー。

【請求項 5】 外装部材の裏面に、挿通孔と接触する前にキートップのスライドを停止させる止め突起を形成した請求項 1 ～請求項 4 何れか 1 項記載のスライド式多方向入力キー。

【請求項 6】 複数の接点入力部を、下部接点部を複数形成したベースフィルムと、該下部接点部に対応する上部接点部を複数形成した可撓フィルムと、ベースフィルムと可撓フィルムとの間に所定の間隙を形成するスペーサフィルムと、からなるメンブレンスイッチにて形成した請求項 1 ～請求項 5 何れか 1 項記載のスライド式多方向入力キー。

【請求項 7】 初期位置にあるキートップの押し子部の下方に中央接点部を更に設けた請求項 1 ～請求項 6 何れか 1 項記載のスライド式多方向入力キー。

【請求項 8】 キートップのスライド位置で中央接点部の上方に押し子部の

底面が位置するようになっており、該押し子部で接点入力部の入力と中央接点部の双方を入力可能としてある請求項 7 記載のスライド式多方向入力キー。

【請求項 9】 外装部材が多方向入力可能な環形状の外環キートップである請求項 1 ～請求項 8 何れか 1 項記載のスライド式多方向入力キー。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話機、PDAなどの携帯用情報端末装置や、カーオーディオ、遠隔操作を行うリモコン等の電気機器の入力操作装置に備える入力キーに関し、特に単一の入力キーで多方向操作による複数入力可能な多方向入力キーに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

前記のような電気機器の入力操作装置には、最近の電気機器の多機能化などの要請を受けて、単一の入力キーで多方向操作による複数入力可能な多方向入力キーを装備する例が多い。このような多方向入力キーとしては、例えば携帯電話機などに見られるように、環形状の入力キーにおける環状操作面の上位位置・下位置・右位置・左位置を押込んで複数入力を行うようにし、この各入力によって表示画面のスクロール操作や各種の項目の選択、カーソルの移動などを実行するものが知られている。また、特に携帯電話機ではゲームアプリケーションの利用が花盛りだが、こうしたゲームアプリケーションで遊ぶ場合にも、そのような環状操作面を有する入力キーで複数入力を行うのが実情である。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記のような多方向入力キーでは、環状操作面の上下左右の各位置をその上方から深く押込むように力を加える押圧操作を行わなければならない、操作者に比較的早く疲労感を生じさせることが多い、という問題がある。そのため、この多方向入力キーの使用頻度が高いことが想定されるような電気機器、例えば電子メールやゲームアプリケーションを利用できる携帯電話機やPDAな

どの携帯用情報端末装置の入力操作装置としては、キーの小ささも相俟って使い勝手が今ひとつで、その改善を要望する声が特に強い。

#### 【 0 0 0 4 】

以上のような従来技術を背景になされたのが本発明であって、その目的は、深く押込ませるように力を加える入力操作ではなく、電気機器の入力操作装置として新規な多方向操作による複数入力可能な多方向入力キーを提供することにある。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【課題を解決するための手段】

この目的を達成すべく本発明は、外装部材に貫通形成した挿通孔から突出する上部を有すると共に下向きに突起する押し子部を形成した下部を有し、該挿通孔の孔内面方向へスライド可能なキートップと、キートップをスライドさせると押し子部の押圧を受けて入力される複数の接点入力部と、を備えるスライド式多方向入力キーを提供するものである。

#### 【 0 0 0 6 】

本発明では、外装部材に貫通形成した挿通孔から突出する上部を有すると共に下向きに突起する押し子部を形成した下部を有し、該挿通孔の孔内面方向へスライド可能なキートップを備えている。そして、キートップをスライドさせると押し子部の押圧を受けて入力される複数の接点入力部を備えている。したがって、従来の多方向入力キーのような力を込めて深く押込む入力操作ではなく、大きな力が不要なキートップをスライドさせる入力操作により各接点入力部の入力が可能であるから、この入力操作を連続して行っても疲労感を大変少なくすることができ使い勝手も向上することができる。また、大きな力が不要なキートップのスライドによる入力操作であるため、携帯用情報端末装置などのように省スペース化の要請が特に強い電気機器の多方向入力キーとしても好適である。更に押込む入力操作ではないため、片手で入力操作をすることの多い携帯用情報端末装置の多方向入力キーとして本発明を適用すると、入力操作を安定して行うことができる。

#### 【 0 0 0 7 】

このように本発明のスライド式多方向入力キーは、キートップのスライドにより押し子部の押圧を受けて接点入力部が入力されるものであるが、キートップをスライドさせる際にごく僅かの押込みもなくそのまま水平方向だけにスライドさせることは事実上不可能であって、実際に操作者が指でキートップをスライドをさせる際には、スライドさせるのに必要な操作抵抗を操作者が指で触感的に感じながらスライドさせることになる。このため本発明のスライド式多方向入力キーでは、スライドさせるのに必要な操作抵抗を得る限りにおいてキートップが若干押し込まれながら接点入力部が入力されるような場合もある。したがって、本発明においてキートップをスライドさせるために必要な押込む操作と、前述した従来例でいうところの多方向入力キーを入力するために力を込めて深く押込む操作とは、互いに区別される異質の操作である。

#### 【 0 0 0 8 】

このようなキートップのスライドは、外装部材の挿通孔から突出するキートップをその挿通孔の孔内面（孔軸方向に沿う孔の内周面）と接触させて停止させることができる。ところが、キートップの外側面を挿通孔の孔内面と接触させると、接触部分に傷が付いてキートップの美観を損ねてしまうことがある。例えばキートップの表面が塗装されているような場合がその典型例であるが、このような問題を解決するために本発明のスライド式多方向入力キーについては、外装部材の裏面に、挿通孔と接触する前にキートップのスライドを停止させる止め突起を形成したものとして構成できる。

#### 【 0 0 0 9 】

また、キートップは、その初期位置から挿通孔の孔内面方向への入力スライドと、入力スライドから初期位置に向かう戻り方向への復帰スライドとを行うが、この入力スライドと復帰スライドが可能となるようにキートップを支持する手段として、本発明では、初期位置にあるキートップを挿通孔の孔内面方向と初期位置への戻り方向とへスライド可能に支持するゴム状弾性体でなるキーシートを更に備えるものとした。そして、このキーシートをキートップと外装部材とに固着した。したがって、キーシートのゴム弾性を利用してキートップの入力スライドと復帰スライドの双方を確実に行うことが可能であり、またキートップと外装部

材との間から塵や埃や水分が侵入しようとしても、キートップと外装部材とに固着したキーシートでシールすることができる。

## 【 0 0 1 0 】

このようなキートップとキーシートとの具体的な固着構造の一態様として、本発明では、キートップを上下で二分割した上部キートップと下部キートップとで構成し、上部キートップと下部キートップとでキーシートを挟み込ませて固着したものとすることができる。これによれば、上部キートップと下部キートップによりキーシートを挟み込んで固着したため、スライドを繰返しても脱離しない両部材の強固な固着を得ることができ、しかもシール性も更に向上できる。

## 【 0 0 1 1 】

キートップをスライド可能に支持するキーシートは、キートップに対する固着部分から裾広がり形成した傾斜部と、この傾斜部の下端から上方へ曲折形成したアーチ状の湾曲部と、をキーシートに形成し、該湾曲部の外周側の立壁部を、内周側の立壁部と傾斜部よりも厚肉に形成したものとして構成できる。これによれば、キートップをスライドさせた際に、スライド方向側にある薄肉の内周側の立壁部と傾斜部との連続部分（傾斜部の下端）を、厚肉とした湾曲部における外周側の立壁部を支点として回動させて、厚肉の立壁部の下方に潜り込ませるように纏まりよく弾性変形させることができる。したがって、スライド時に弾性変形するキーシートが邪魔にならない。また、キートップが復帰スライドする際には、スライド方向側とそれとは反対側との両方で、この厚肉の外周側の立壁部が弾発的な復帰用の付勢力を発揮するので、キートップを確実に初期位置に戻すことができる。

## 【 0 0 1 2 】

以上のようなキートップのスライドにより入力される複数の接点入力部は、下部接点部を複数形成したベースフィルムと、該下部接点部に対応する上部接点部を複数形成した可撓フィルムと、ベースフィルムと可撓フィルムとの間に所定の間隙を形成するスペーサフィルムと、からなるメンブレンスイッチにて構成することができる。

## 【 0 0 1 3 】



そして、本発明については、初期位置にあるキートップの押し子部の下方に中央接点部を更に設けるようにして、このスライド式多方向入力キーを装備する電気機器の更なる多機能化に応じた複数操作の幅を拡大することができる。また、この場合には、キートップのスライド位置で中央接点部の上方に押し子部の底面が位置するようになっており、該押し子部で接点入力部の入力と中央接点部の双方を入力可能としてあると好ましい。これによれば、接点入力部の入力と共に中央接点部も入力できるため、複数操作の幅を更に拡大できる。なお、本明細書でいう「スライド位置」とは、キートップが初期位置すなわち何も操作を加えない状態にある位置からキートップをスライドさせた位置を意味し、スライドが完全に停止したキートップの位置であっても、スライドの途中におけるキートップの位置であっても何れでもよい。

#### 【 0 0 1 4 】

また、本発明のスライド式多方向入力キーについては、更に従来型（押込み操作型）の入力キーを備えるようにすることで、複数操作の幅を更に拡大できるようにしてもよい。この場合には、キートップの挿通孔を貫通形成した「外装部材」として多方向入力可能な環形状の外環キートップを設けるようにする。その一方で「外装部材」は、本発明のスライド式多方向入力キーを装備する電子機器の筐体やブラケットその他の構造部材などによって構成してもよい。つまり本明細書でいう「外装部材」とは、キートップの上部（上部キートップ）を挿通させて突出させる挿通孔を形成した部材を意味するものである。

#### 【 0 0 1 5 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、以下の実施形態では、本発明のスライド式多方向入力キーを携帯電話機の入力操作装置に適用した例を説明するが、PDAなどの他の携帯用情報端末機や、車載用カーオーディオや、各種のリモコンなどのような他の電気機器の入力操作装置として適用できることは勿論である。

#### 【 0 0 1 6 】

図1で示す1は折畳み式の携帯電話機で、スピーカと表示画面とを有する出力

部 2 と、マイクと入力操作装置を有する入力部 3 とを備えている。このうち入力部 3 の筐体 3 a には入力操作装置としてのキーパッド 4 が内蔵されている。キーパッド 4 は、図示せぬ文字、数字、記号、図柄などを外観から見て取れる複数の押釦 5 と、この実施形態によるスライド式多方向入力キー 6 と、を設けたものである。

#### 【0017】

スライド式多方向入力キー 6 には、携帯電話機 1 の外観に現れる「外装部材」としての外環キートップ 7 と「キートップ」としての中央キートップ 8 が備わっている。外環キートップ 7 は硬質樹脂で形成されており、環状操作面 7 a を上から押込んで行う多方向操作により複数入力を行うものである。環状操作面 7 a には、図 1 で示す上、下、右、左の各位置に押込み操作を行う位置の視覚的、触感的な目安を操作者に与える半球状の窪み部 7 b が形成されている。また外環キートップ 7 の環状操作面 7 a は、図 2 で示すように、その窪み部 7 b を形成した外周部 7 c が最も高く、湾曲傾斜部 7 d を介して内周部 7 e を最も低くした形状となっていて、内周部 7 e の内側末端には平面視（図 1）で円形の挿通孔 7 f が貫通形成されている。そして、湾曲傾斜部 7 d のちょうど反対面（裏面）には、下向きに突起する止め突起 7 g が、外環キートップ 7 の裏面から見て円環状に形成されている。この止め突起 7 g の外側部分には、外周部 7 c の中でも最も薄肉とされた逆さ溝 7 h が、外環キートップ 7 の裏面視で円環状に形成されている。

#### 【0018】

中央キートップ 8 は、スライドさせて行う多方向操作によって複数入力を行うものであり、別体として二分割した上部キートップ 9 と下部キートップ 10 で構成されている。上部キートップ 9 は、中実な断面ハット形状として硬質樹脂で形成されている。その上面にはゆるやかな湾曲窪み面を呈する操作面 9 a が形成されており、スライドさせて行う多方向操作を良好に行うことができる。この操作面 9 a の外縁からは、裾広がり状に傾斜する外周面 9 b が形成されている。また、外周面 9 b の下端には外向きフランジ 9 c が形成されている。一方、下部キートップ 10 は、略円盤形状として硬質樹脂で形成したものである。この下部キートップ 10 の底面 10 a には下向きに台形状に突起する押し子部 10 b が、該

底面 1 0 a 側から見て円形に形成されている。

【 0 0 1 9 】

以上のような構成の外環キートップ 7 と中央キートップ 8 は、キーシート 1 1 に固着されている。即ち、外環キートップ 7 は、外周部 7 c における底面 7 i の全周がキーシート 1 1 に対して接合により固着している。また、中央キートップ 8 は、キーシート 1 1 に形成した円形の貫通孔 1 1 a とその孔縁周辺部 1 1 b の全周を、上部キートップ 9 と下部キートップ 1 0 とで上下から挟み込ませてキーシート 1 1 に対して接合により固着している。したがって、中央キートップ 8 と外環キートップ 7 との間から塵や埃や水分などの異物が侵入したとしても、外環キートップ 7 と中央キートップ 8 に固着したキーシート 1 1 でシールされた格好となるため、動作不良を引き起こす携帯電話機 1 の内部への侵入を防止できるようになっている。以上の固着を得るそれぞれの接合、および上部キートップ 9 と下部キートップ 1 0 との接合は、接着剤を用いた接合、溶着や熱融着による接合などのような化学的手段により成されている。なお、前述のキーシート 1 1 によるシール性をそれほど考慮しなくてもよければ、外環キートップ 7 の外周部 7 c の底面 7 i を部分的にキーシート 1 1 に固着してもよいし、クリップ止めネジ止めなどの機械的手段で固着してもよい。中央キートップ 8 は、このようなキーシート 1 1 に対する固着によってスライド可能に支持されている。

【 0 0 2 0 】

キーシート 1 1 は、シリコンゴムや熱可塑性エラストマーなどのゴム弾性を有するゴム状弾性体で形成したものである。なお、キーシート 1 1 には図 1 で示すように他の押釦 5 も固着されており、図 2 ではそのスライド式多方向入力キー 6 の対応部分だけを部分的に表している。キーシート 1 1 は、前述の貫通孔 1 1 a と孔縁周辺部 1 1 b の他に、孔縁周辺部 1 1 b の外側末端から裾広がりに傾斜する傾斜部 1 1 c が形成されている。そして、傾斜部 1 1 c 下端の外側には、曲折部 1 1 d を介して、内周側の立壁部 1 1 e と上壁部 1 1 f と外周側の立壁部 1 1 g からなる断面逆 U 字状（アーチ状）の湾曲部 1 1 h が、平面視で環状に形成されている。この湾曲部 1 1 h における外周側の立壁部 1 1 g は、傾斜部 1 1 c 、内周側の立壁部 1 1 e 、上壁部 1 1 f の何れの肉厚よりも厚肉に形成されてい

る。また、こうした構成の湾曲部 1 1 h は、外環キートップ 7 の外周部 7 c の逆さ溝 7 h の空間内に収納されている。そして、外周側の立壁部 1 1 g の下端の外側には、前述したように外環キートップ 7 を固着させるキーシート 1 1 のベース部 1 1 i が形成されていて、その底面には下向き台形状に突起する 4 つの押し子部 1 1 j（図 2 で 2 つのみ図示）が形成されている。

#### 【 0 0 2 1 】

キーシート 1 1 の下方にはプリント基板 1 2 が備わっている。プリント基板 1 2 には、キーシート 1 1 の押し子部 1 1 i の下方位置に、金属皿ばね 1 2 a とプリント基板 1 2 に形成した回路配線上に設けた接点 1 2 b による接点入力部 1 2 c が形成されている。

#### 【 0 0 2 2 】

また、中央キートップ 8 の下方にはメンブレンスイッチ 1 3 が備わっている。メンブレンスイッチ 1 3 は、何れも軟質樹脂で形成したベースフィルム 1 4、スペーサフィルム 1 5、可撓フィルム 1 6 の積層構造で構成されている。

#### 【 0 0 2 3 】

ベースフィルム 1 4 には、図 3 の部分拡大図で示すように、中央に配置した金属皿ばね 1 4 a、回路配線上に設けた接点 1 4 b、金属皿ばね 1 4 a を中心とする放射状位置に設けた 4 つの下部接点 1 4 c、そしてそれらの配線 1 4 d が設けられている。

#### 【 0 0 2 4 】

一方、可撓フィルム 1 6 には、金属皿ばね 1 4 a の上方を開放する平面視円形の露出孔 1 6 a が形成されており、その孔内（可撓フィルム 1 6 の厚み内）には下部キートップ 1 0 の押し子部 1 0 b の下端が入り込んだ状態とされている。また、露出孔 1 6 a の周囲には 4 つの下部接点 1 4 c にそれぞれ対応する上部接点 1 6 b（図 2 参照）と、その上部接点 1 6 b の配線（図示略）が形成されている。

#### 【 0 0 2 5 】

また、スペーサフィルム 1 5 には、図 3 で示すような十字形状のフィルム除去孔 1 5 a が形成されている。このフィルム除去孔 1 5 a は、下部接点 1 4 c と上

部接点 1 6 b が接触できるようにするためと、中央キートップ 8 のスライドによって下部キートップ 1 0 の押し子部 1 0 b の押圧を受ける可撓フィルム 1 6 を撓ませ易くするために設けたものである。

#### 【 0 0 2 6 】

そして、このメンブレンスイッチ 1 3 における「中央接点部」としての金属皿ばね 1 4 a と接点 1 4 b との導通によるオン／オフ信号、また「接点入力部」としての下部接点 1 4 c と上部接点 1 6 b との導通によるオン／オフ信号は、それぞれの配線 1 4 d を介してプリント基板 1 2 に備える携帯電話機 1 の CPU で検知されて、中央キートップ 8 による入力／非入力がなされることになる。

#### 【 0 0 2 7 】

次に、本実施形態のスライド式多方向入力キー 6 の動作を説明する。

#### 【 0 0 2 8 】

中央キートップ 8 の入力スライド： 中央キートップ 8 の多方向操作による複数入力は、図 4 で示すように、中央キートップ 8 を上方向 D 1、下方向 D 2、右方向 D 3、左方向 D 4 へ入力スライドさせることにより行う。ここでは左方向 D 4 への入力スライドを説明するが、他の方向における入力スライドと復帰スライドの動作も同じである。中央キートップ 8 を左方向 D 4 へ滑らせるようにスライドさせる操作を与えると、下部キートップ 1 0 の押し子部 1 0 b が、まずメンブレンスイッチ 1 3 の可撓フィルム 1 6 の露出孔 1 6 a の孔内面（孔軸方向に沿う孔の内周面）と接触する。このとき、押し子部 1 0 b は、滑り性が良い硬質樹脂で形成されており、しかもその外周面は傾斜面となっているため、露出孔 1 6 a に対して引っ掛からない。したがって、この接触があっても中央キートップ 8 はスムーズにスライドし続ける。

#### 【 0 0 2 9 】

そして、この接触に続く入力スライドの過程では、押し子部 1 0 b が可撓フィルム 1 6 と滑り性良く摺動しながら、可撓フィルム 1 6 をベースフィルム 1 4 の近接方向へ押圧しつつ撓ませる。このとき可撓フィルム 1 6 の下にはスペーサフィルム 1 5 が存在しない。すなわちフィルム除去孔 1 5 a が位置している。したがって、可撓フィルム 1 6 は押し子部 1 0 b の押圧により容易に撓み変形する。

この可撓フィルム 1 6 の撓み変形につられて上部接点 1 6 b も下方に変位し、ついには対応するベースフィルム 1 4 の下部接点 1 4 c と接触する。そして、図 5 で示すように、上部キートップ 9 の外向きフランジ 9 c が外環キートップ 7 の止め突起 7 g に対して突き当たると、中央キートップ 8 の入力スライドは停止して、完全に上部接点 1 6 b と下部接点 1 4 c とが接触する。

## 【 0 0 3 0 】

なお、上部キートップ 9 の外向きフランジ 9 c が止め突起 7 g と突き当たった状態では、上部キートップ 9 の外周面 9 b が外環キートップ 7 の挿通孔 7 f とは非接触のままである。したがって、携帯電話機 1 の外観に現れる上部キートップ 9 の外周面 9 b や外環キートップの挿通孔 7 f に傷が付着したり、塗装が剥げたりして美観が損なわれてしまうような不都合はない。

## 【 0 0 3 1 】

図 5 で示すように、入力スライドが停止した状態では、上部キートップ 9 の外向きフランジ 9 c の上面と外環キートップ 7 の内周部 7 e の裏面が重なり合ったままである。したがって、中央キートップ 8 が挿通孔 7 f から外れることがなく、しかもその部分からの異物の侵入を防ぐことができる。仮に侵入したとしても、外環キートップ 7 と中央キートップ 8 に固着したキーシート 1 1 でシールされた格好となるため、携帯電話機 1 の内部にまでは侵入できない。

## 【 0 0 3 2 】

中央キートップ 8 が図 2 で示す初期位置からスライドする過程とスライドが停止した図 5 で示す状態では、金属皿ばね 1 4 a の上方に押し子部 1 0 b の底面が位置している。したがって、「接点入力部」としての上部接点 1 6 b と下部接点 1 4 c との接触による入力だけでなく、更に「中央接点部」としての金属皿ばね 1 4 a と接点 1 4 b との接触による入力も可能である。この入力を行うには、中央キートップ 8 を押込む操作を行えばよい。すると、金属皿ばね 1 4 a が座屈によるクリック感を伴って接点 1 4 b と接触して入力が成される。

## 【 0 0 3 3 】

入力スライドの過程におけるキーシート 1 1 の挙動に着目すると、スライド方向側（図 5 の左側）におけるキーシート 1 1 の湾曲部 1 1 h の外周側の立壁部 1

1 g が厚肉とされているために、薄肉の上壁部 1 1 f、内周側の立壁部 1 1 e、傾斜部 1 1 c は、その厚肉の立壁部 1 1 g と薄肉の上壁部 1 1 f との連続部分を回動支点として、曲折部 1 1 d が厚肉の立壁部 1 1 g の下方に潜り込むようにして全体的に回動する。したがって、スライド時に弾性変形するキーシート 1 1 は邪魔にならず纏まりよく弾性変形できる。

## 【 0 0 3 4 】

中央キートップ 8 の復帰スライド : 中央キートップ 8 を初期位置に復帰スライドさせるには、中央キートップ 8 に加えている操作力を開放する。すると、スライド方向側（図 5 の左側）とそれとは反対側（図 5 の右側）との両方で、厚肉の外周側の立壁部 1 1 g が戻り方向への弾発的な復帰用の付勢力を発生する。これにより中央キートップ 8 は自動して初期位置に復帰する。

## 【 0 0 3 5 】

以上、一例を挙げて説明した本実施形態のスライド式多方向入力キー 6 については、様々な細部の変更実施が可能である。

## 【 0 0 3 6 】

上記実施形態では、「外装部材」として外環キートップ 7 を設けて、携帯電話機 1 に適したより多くの複数入力を実現しているが省略してもよい。そして、外環キートップ 7 の代わりに筐体 3 a を「外装部材」として適用し、キーシート 1 のベース部 1 1 i を筐体 3 a に固着し、筐体 3 a の裏面に止め突起を設けるようにすればよい。

## 【 0 0 3 7 】

上記実施形態では、メンブレンスイッチ 1 3 を図 3 で示すような配線形態としたが、マトリックス状の配線形態としてもよい。「接点入力部」の数も 4 点ではなく配線形態を変更することでそれ以上としてもそれ以下としてもよい。また、メンブレンスイッチ 1 3 のベースフィルム 1 4 には「中央接点部」として金属皿ばね 1 4 a と接点 1 4 b を設けたが省略してもよい。

## 【 0 0 3 8 】

上記実施形態では、上部キートップ 9 と下部キートップ 1 0 とを別体として構成したが、一体として構成してもよい。この場合のキーシート 1 1 との固着方法

としては、例えば一体構成の中央キートップの外周面にキーシート 1 1 の貫通孔 1 1 a の孔縁周辺部 1 1 b を差込ませる取付溝を設け、ここに孔縁周辺部 1 1 b を嵌合させて固着したり、また接着剤などの化学的手段や機械的手段を使って固着するようにしてもよい。また、上記実施形態では、上部キートップ 9 と下部キートップ 1 0 を熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂等の硬質樹脂で形成したが、例えば上部キートップ 9 を硬質樹脂で、下部キートップ 1 0 を合成ゴムや熱可塑性エラストマーなどの樹脂材料で形成したり、また上部キートップ 9 と下部キートップ 1 0 を共にそのような樹脂材料で形成してもよい。なお、下部キートップ 1 0 を前記樹脂材料で形成する場合には、高硬度であることなどといったスライド時の滑り性を良好に発揮できる特性を有する材料を利用するのが好ましい。スライド時の滑り性を良好にできない樹脂材料の場合には樹脂コーティングなどで滑り性を付与してもよい。

#### 【 0 0 3 9 】

上記実施形態では、キーシート 1 1 の湾曲部 1 1 h の形状を断面逆 U 字状としたアーチ状に形成したが、断面逆 V 字状や断面円弧状など他のアーチ状として形成してもよい。

#### 【 0 0 4 0 】

上記実施形態では、外環キートップ 7 の裏面に止め突起 7 g を設けたが、これを省略して中央キートップ 8 の外周面 9 b を外環キートップ 7 の挿通孔 7 f と突き当ててそのスライドを停止させるようにしてもよい。

#### 【 0 0 4 1 】

上記実施形態では、中央キートップ 8 や外環キートップ 7 の色彩や文字、数字、記号、図柄などを表示する表示部については説明していないが、当然、着色部や表示部をそれらに設けるようにしてもよい。また照光式とする場合には、プリント基板 1 2 に内部光源を設けてもよい。

#### 【 0 0 4 2 】

#### 【発明の効果】

本発明によれば、押込みによる入力操作ではなく、電気機器の入力操作装置として新規な多方向操作による複数入力可能なスライド式多方向入力キーが得ら



れる。即ち、外装部材に貫通形成した挿通孔から突出する上部を有すると共に下向きに突起する押し子部を形成した下部を有し、該挿通孔の孔内面方向へスライド可能なキートップと、初期位置にあるキートップをスライドさせると押し子部の押圧を受けて入力される複数の接点入力部と、を備える本発明によれば、大きな力が不要なキートップのスライド操作により接点入力部を入力可能であり、スライド操作を続けて行っても疲労感を少なくできる。

## 【 0 0 4 3 】

初期位置にあるキートップを挿通孔の孔内面方向と初期位置への戻り方向とへスライド可能に支持するゴム状弾性体でなるキーシートを更に備え、このキーシートをキートップと外装部材とに固着した本発明によれば、キーシートのゴム弾性を利用してキートップの入力スライドと復帰スライドを行うことが可能で、またキーシートでキートップと外装部材との間がシールされるため、塵や埃や水分などの異物を侵入を阻止できる。

## 【 0 0 4 4 】

外装部材の裏面に、挿通孔と接触する前にキートップのスライドを停止させる止め突起を形成した本発明によれば、キートップの美観を保持できる。

## 【 0 0 4 5 】

キートップを上下で二分割した上部キートップと下部キートップとで構成し、上部キートップと下部キートップとでキーシートを挟み込ませて固着した本発明によれば、スライドを繰り返しても脱離しない両部材の強固な固着を得ることができ、キーシートのシール性も更に向上できる。

## 【 0 0 4 6 】

キートップに対する固着部分から裾広がり形成した傾斜部と、この傾斜部の下端から上方へ曲折形成したアーチ状の湾曲部と、をキーシートに形成し、該湾曲部の外周側の立壁部を、内周側の立壁部と傾斜部よりも厚肉に形成した本発明によれば、キートップの入力スライド時には、キーシートを纏まりよく弾性変形させることができる。また、復帰スライド時には、スライド方向側とそれとは反対側との両方で、厚肉とした外周側の立壁部が戻り方向への弾発的な復帰用の付勢力を発生するから、キートップを確実に初期位置に戻すことができる。

【 0 0 4 7 】

キートップのスライド位置で中央接点部の上方に押し子部の底面が位置するようになっており、該押し子部で接点入力部の入力と中央接点部の双方を入力可能とした本発明、また外装部材として多方向入力可能な環形状の外環キートップを設ける本発明によれば、複数操作の幅を更に拡大できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態によるスライド式多方向入力キーを備える携帯電話機の外觀図。

【図 2】

図 1 で示すスライド式多方向入力キーの S A - S A 線断面図。

【図 3】

図 2 で示すスライド式多方向入力キーのメンブレンスイッチの配線形態を示す平面図。

【図 4】

中央キートップのスライド状態を模式的に示す説明図。

【図 5】

図 2 で示すスライド式多方向入力キーの動作説明図。

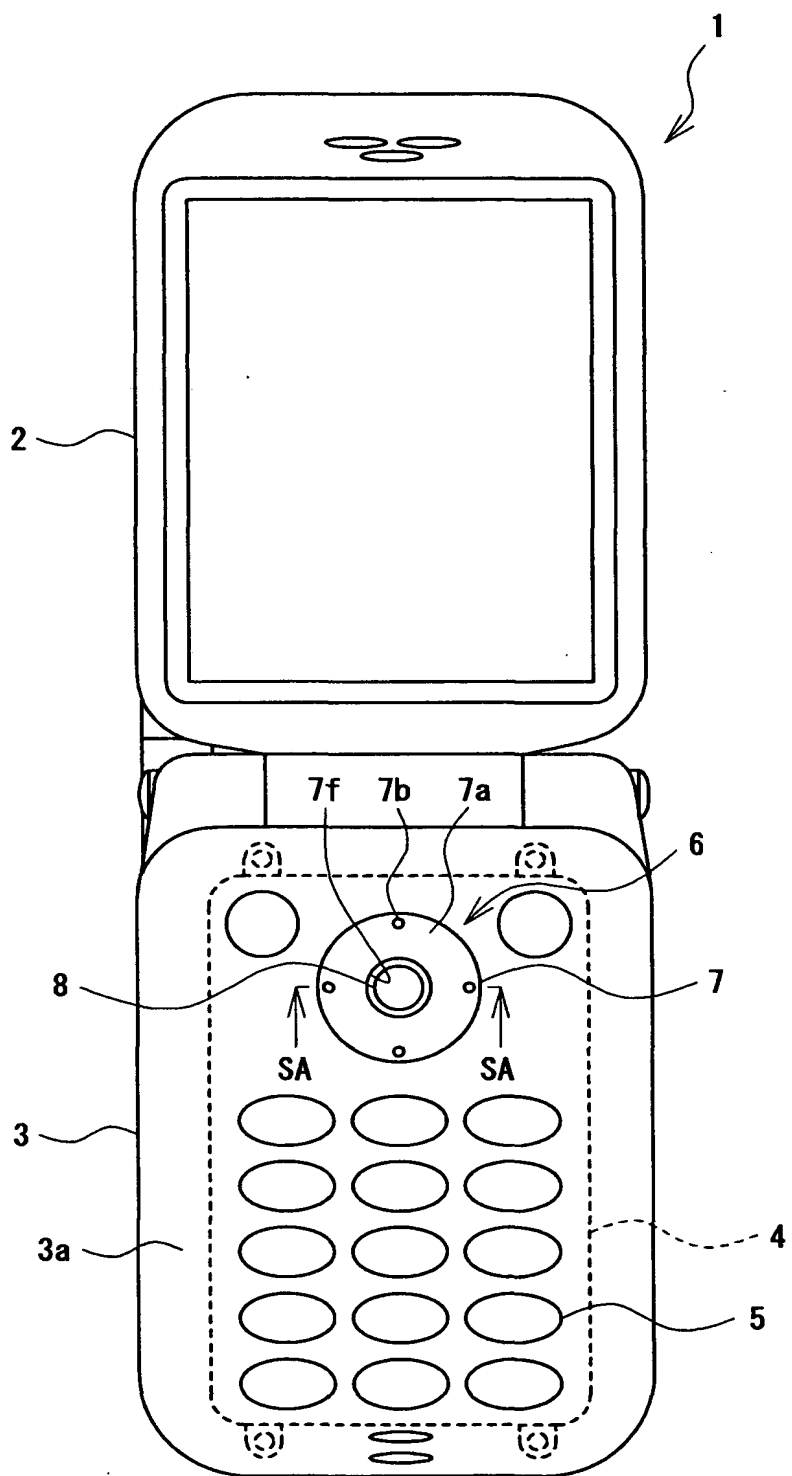
【符号の説明】

- 1            携帯電話機
- 6            スライド式多方向入力キー
- 7            外環キートップ（外装部材）
- 7 f          挿通孔
- 7 g          止め突起
- 8            中央キートップ（キートップ）
- 9            上部キートップ（上部）
- 1 0          下部キートップ（下部）
- 1 0 b        押し子部
- 1 1          キーシート

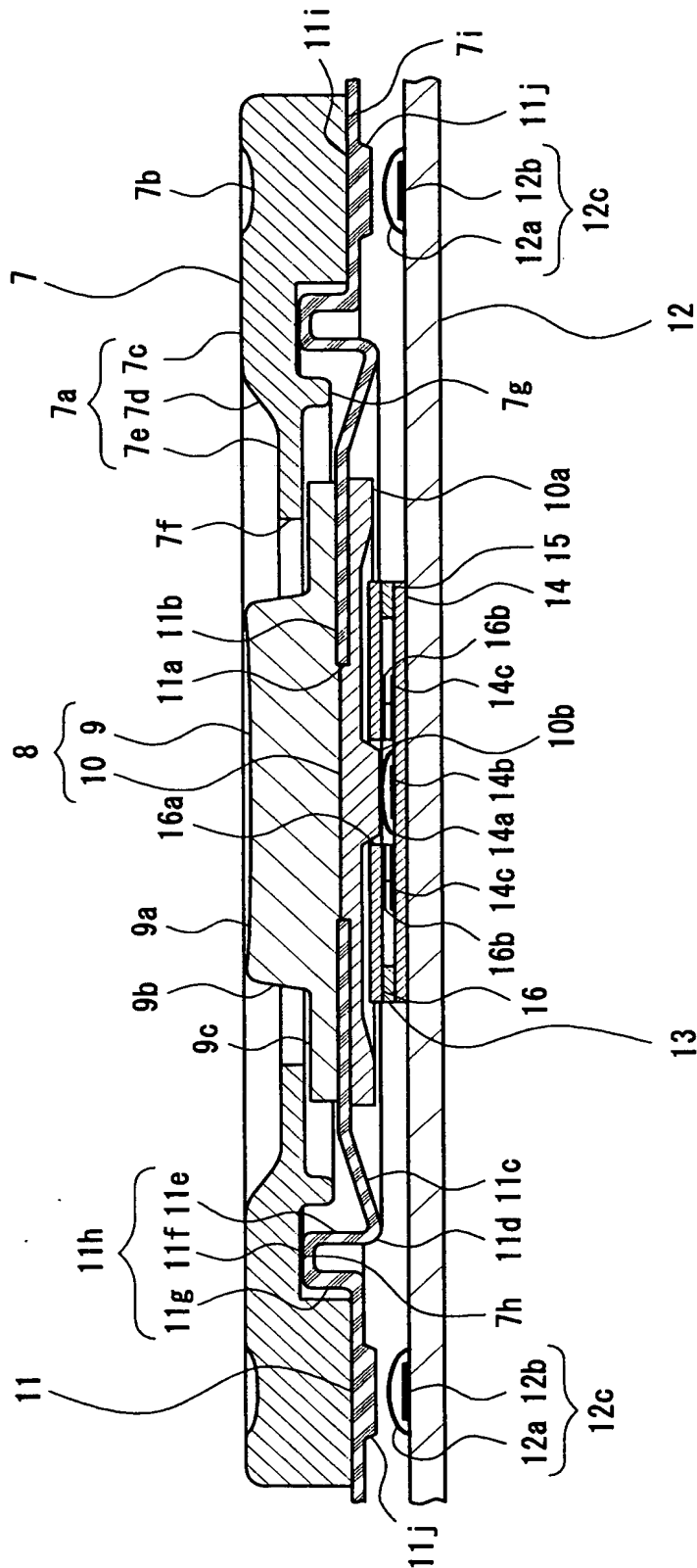
- 1 1 c 傾斜部
- 1 1 e 内周側の立壁部
- 1 1 g 外周側の立壁部
- 1 1 h 湾曲部
- 1 3 メンブレンスイッチ
- 1 4 ベースフィルム
- 1 4 a 金属皿ばね（中央接点部）
- 1 4 b 接点（中央接点部）
- 1 4 c 下部接点（接点入力部）
- 1 5 スペーサフィルム
- 1 5 a フィルム除去孔
- 1 6 可撓フィルム
- 1 6 a 露出孔
- 1 6 b 上部接点（接点入力部）

【書類名】 図面

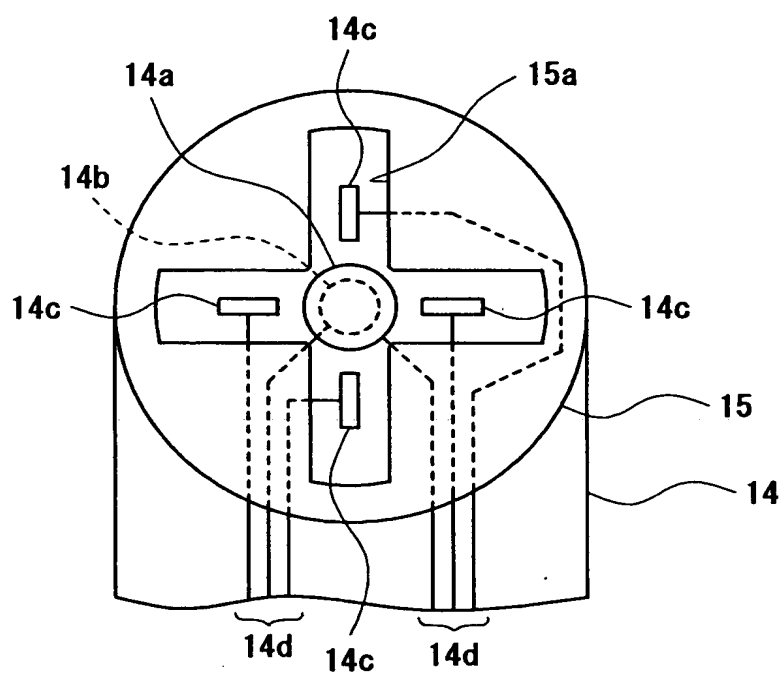
【図1】



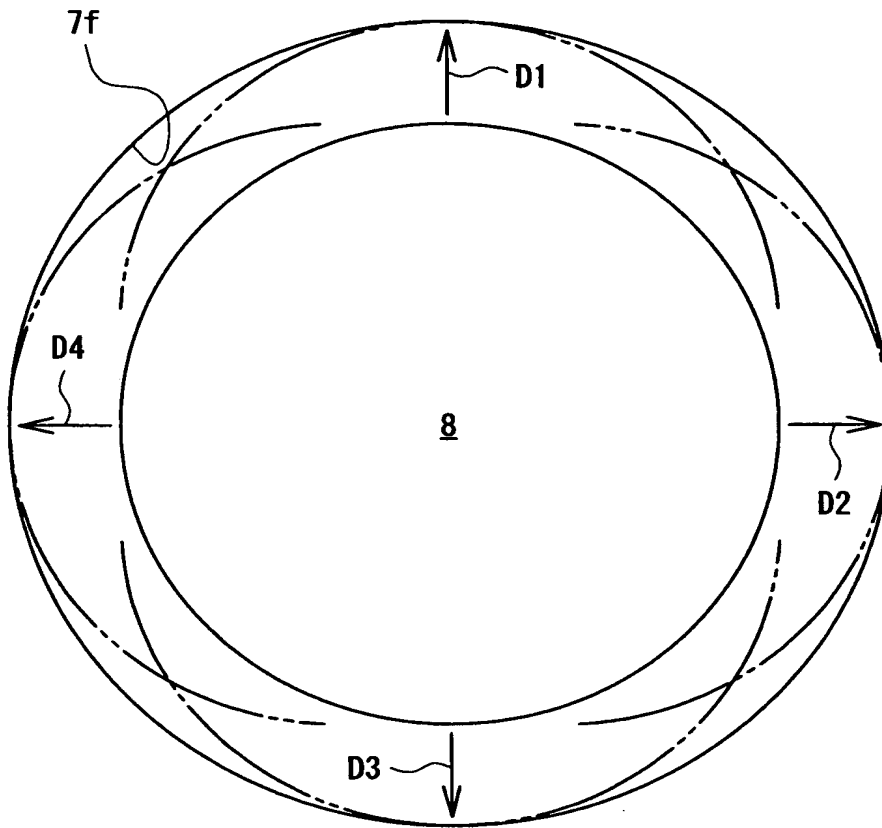
【図2】



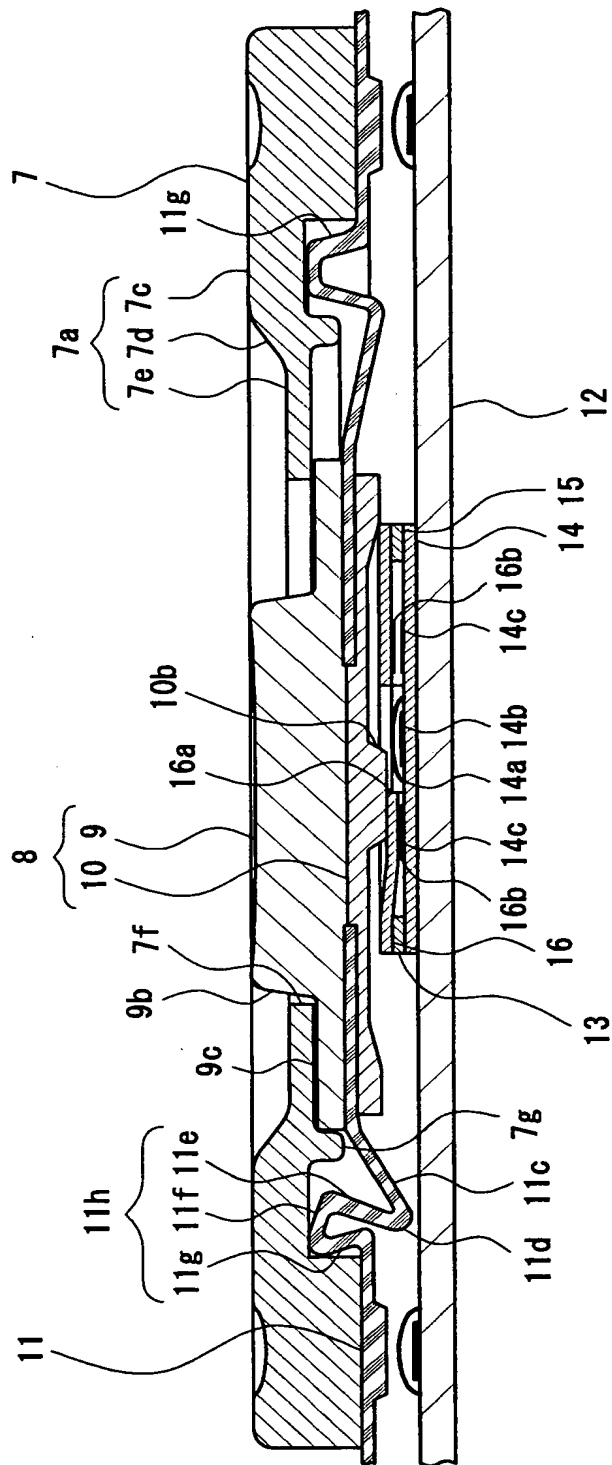
【図3】



【図4】



【図5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明の課題は、多方向操作による複数入力可能な多方向入力キーについて、操作面を深く押込ませるように力を加える入力操作ではない新規な多方向操作による複数入力を実現することにある。

【解決手段】 外環キートップ 7 の挿通孔 7 f から突出する上部キートップ 9 と下向きに突起する押し子部 1 0 b を形成した下部キートップ 1 0 とを有する中央キートップ 8 を備える。この中央キートップ 8 は挿通孔 7 f の孔内面方向へスライド可能としてキーシート 1 1 に支持されている。そして、中央キートップ 7 をスライドさせると押し子部 1 0 b の押圧を受けてメンブレンスイッチ 1 3 の上部接点 1 6 b と下部接点 1 4 c が接触して入力が成される。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号                    [ 0 0 0 2 3 7 0 2 0 ]

1. 変更年月日            1 9 9 7 年 1 0 月 2 4 日

    [変更理由]            名称変更

        住 所            東京都中央区日本橋本町 4 丁目 8 番 1 6 号

        氏 名            ポリマテック株式会社